

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## **DD221128 DERWENT RECORD**

Hot sealing composite film prodn. - where thermoplastic film is hot extruded on to substrate passed through nip rollers and is lifted off steel cooling roller by air cushion

-----

Assignee: VEB LEUNA-WERKE ULBRICHT W Standard company (VELW...)

Inventor: EDEL K; HOMANN G; LAUTERBERG W; LUSKY H; MULLER B; PEINZE E; ROBBIG L; ROMMEL J;

Accession / Update: 1985-197046 / 198533

IPC Code: B29D 7/00 ;

Derwent Classes: A32;

Manual Codes: A11-B05B(Coating by spraying, flocking, extrusion, general) , A11-C01B(Heat sealing, welding, general)

Derwent Abstract

:

(DD0221128A) Hot sealing composite materials are produced by extruding a film of molten thermoplastic polymer on to a film substrate and passing the combination through nip rollers, cooling the melt on a cold steel roller and drawing off with the aid of an air cushion between that roller and the material.

Advantage - The composites have high interlaminar strength because they are not in contact with e.g. release agents which could affect it.

In an example, a wood-print decorative paper impregnated with polyester resin is passed to the pressure rollers of an extrusion coating head, where an ethylene-vinyl acetate copolymer film at 180 deg.C is applied. The material is pressed under 15N/cm<sup>2</sup> by nip rollers and passed to a cooling roller with surface temp. 20 deg.C which has metal guides. The material is reduced to 45 deg.C. Air cushions under a pressure of 7 N/cm<sup>2</sup> enter the guides and lift off the material from the cooling surface. The material is then passed over guide rollers and reeled.

Abstract info: DD0221128A: Dwg.0/0

Family: Patent Pub. Date DW Update Pages Language IPC Code

DD0221128A \* April 17, 1985 198533 3 German B29D 7/00

Local appls.: DD1984000259589 ApplDate:1984-01-25 (84DD-0259589)

Priority Number: Application Number Application Date Original Title

DD1984000259589 Jan. 25, 1984

Title Terms: HOT SEAL COMPOSITE FILM PRODUCE THERMOPLASTIC FILM HOT EXTRUDE  
SUBSTRATE PASS THROUGH NIP ROLL LIFT STEEL COOLING ROLL AIR CUSHION

© 1997-2003 Thomson Delphion



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 221 128 A1

4(51) B 29 D 7/00

## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 29 D / 259 589 4	(22)	25.01.84	(44)	17.04.85
(71)	VEB Leuna-Werke „Walter Ulbricht“, 4220 Leuna 3, DD				
(72)	Peinze, Esther, Dipl.-Chem.; Lauterberg, Werner, Dr. Dipl.-Chem.; Rommel, Jürgen, Dipl.-Ök.; Luský, Helmut, Dr. Dipl.-Chem.; Müller, Burkhardt, Dipl.-Chem.; Röbbig, Lutz, Dipl.-Ing.; Homann, Gerhard; Edel, Klaus, DD				

## (54) Verfahren zur Herstellung heißsiegelfähiger Verbunde

(57) Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, heißsiegelfähige Verbunde herzustellen, die für die dekorative Gestaltung von Holz, Holzwerkstoffen, Pappe und holzähnlichen Materialien Anwendung finden und die gegenüber herkömmlichen heißsiegelfähigen Verbunden eine wesentlich höhere Spaltfestigkeit und bessere Haftfestigkeit auf dem Trägermaterial besitzen. Dieses Ziel wird durch ein Verfahren erreicht, bei dem ein Film eines geschmolzenen Thermoplasts auf ein folienförmiges Trägermaterial unter Hindurchleiten der Schichten unter Druck durch ein Walzenpaar aufgebracht wird, wobei die Kühlung durch eine Stahlwalze erfolgt, von der der Verbund in besonders schonender Weise wieder abgezogen werden kann, indem die Trennung durch ein zwischen Stahlwalze und Verbund erzeugtes Luftpolster herbeigeführt wird.

#### Erfindungsansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung heißsiegelfähiger Verbunde durch Aufbringen eines Films aus geschmolzenem Thermoplast durch eine Extruderdüse auf ein folienförmiges Trägermaterial unter Hindurchleiten der Schichten unter Druck durch ein Walzenpaar, wobei die Kühlung der angeschmolzenen Thermoplastschicht durch eine gekühlte Stahlwalze erfolgt, von der der Verbund wieder abgezogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennung der Thermoplastschicht von der Stahlwalze durch ein zwischen Stahlwalze und Verbund erzeugtes Luftpolster herbeigeführt wird.
2. Verfahren nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Luftpolster in Vertiefungen auf der Oberfläche der gekühlten Stahlwalze erzeugt wird, die durch Grate voneinander getrennt sind.
3. Verfahren nach Punkt 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Luftpolster in den Vertiefungen durch die von der Folie darin eingeschlossenen Luftmengen erzeugt wird.
4. Verfahren nach Punkt 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Luftpolster in den Vertiefungen zusätzlich durch Luft, die mittels darin mündender Luftdüsen eingebracht wird, verstärkt wird.

#### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von heißsiegelfähigen Verbunden auf der Grundlage eines auf einem Trägermaterial aufgetragenen thermoplastischen Filmes, wobei die Verbunde vorzugsweise zur dekorativen Oberflächengestaltung von Holz, Holzwerkstoffen, Pappe und holzähnlichem Material im Heimwerkerbedarf Anwendung finden.

#### Charakteristik der bekannten technischen Lösung

Bekannt ist eine Vielzahl von Verfahren zur Herstellung von thermoplastischen Filmen oder Folien. Neben der eigentlichen Extrusion des Filmes findet hierbei vor allem die Gestaltung des Kühlvorganges, dessen technische Realisierung und dessen Auswirkungen auf die Qualität des hergestellten thermoplastischen Materials besondere Aufmerksamkeit. Bekannt ist hierbei der Einsatz von Trennmitteln während des Kühlprozesses. So ist die Verwendung von ölartigen Materialien wie Mineralölen, natürlichen Ölen, polymeren Schmiermitteln oder Silikonöl bekannt, wobei hier sowohl der direkte Auftrag auf der Kühlvorrichtung als auch eine Einlagerung der Trennmittel in auf Kühleinrichtungen aufgebrachte Trägermaterialien Verwendung finden. (DE-PS 2207072)

Die Nachteile dieser Verfahrensweise sind offensichtlich, da der Kontakt des polymeren Materials mit diesen Trennmitteln eine Veränderung des molekularen Gefüges der Oberfläche des thermoplastischen Materials nach sich zieht und z. B. Kratzfestigkeit, vor allem aber Klebfestigkeit sowie chemische Beschaffenheit des thermoplastischen Materials verändert werden.

Bekannt ist ebenfalls das Besprühen des aus der Extruderdüse auftretenden Film auf der dem Kühlkörper zugewandten Seite vor dem Kontakt mit dem Kühlkörper mit einer Flüssigkeit in Form von Dampf oder feinen Flüssigkeitsströpfchen, die nach Abkühlung des Filmes vor der Aufrollung des Endproduktes wieder verdampft werden muß. (DE-AS 2730522) Dies erfordert einen zusätzlichen Arbeitsschritt durch das Betreiben eines Kontaktmittelkreislaufes.

Eine chemische Beeinträchtigung der Oberfläche des thermoplastischen Materials durch die Flüssigkeit ist dabei ebenfalls möglich. Eine trennmittelfreie Arbeitsweise ist gemäß DE-OS 1652275 bekannt, dabei wird der extrudierte Film gemeinsam mit dem Trägermaterial zwischen ein Druckwalzenpaar (Gummiwalze und Stahlwalze) geleitet, wobei die Stahlwalze als Kühleinrichtung dient und anschließend der gekühlte Verbund mittels einer mit Öffnungen versehenen Saugwalze durch Anlegen von Vakuum von der Kühlwalze abgezogen wird.

Nachteilig hierbei ist die durch das Abziehen des Verbundes auftretende mechanische Belastung der Phasengrenzflächen des Verbundes, was bei großer Haftung des thermoplastischen Materials auf der Kühlwalzenoberfläche zur Spaltung des Verbundes führen kann.

#### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Herstellung von heißsiegelfähigen Verbunden mit hoher Spaltfestigkeit und guten Klebfestigkeiten der Verbunde auf dem Trägermaterial durch trennmittelfreies Kühlen.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung heißsiegelfähiger Verbunde durch Aufbringen eines Films aus geschmolzenem Thermoplast durch eine Extruderdüse auf ein folienförmiges Trägermaterial unter Hindurchleiten der Schichten unter Druck durch ein Walzenpaar, wobei die Kühlung der angeschmolzenen Thermoplastschicht durch eine gekühlte Stahlwalze erfolgt, von der der Verbund mechanisch wieder abgezogen werden soll, ohne daß Trennmittel angewendet werden, die die Oberfläche beeinträchtigen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Trennung der Thermoplastschicht von der Stahlwalze durch ein zwischen Stahlwalze und Verbund erzeugtes Luftpolster herbeigeführt wird.

Das Luftpolster kann in Vertiefungen auf der Oberfläche der gekühlten Stahlwalze erzeugt werden, die durch Grate voneinander getrennt sind, indem darin beim Kühlen der Folie Luftmengen eingeschlossen und komprimiert werden.

Das Luftpolster in den Vertiefungen kann auch zusätzlich durch Luft, die mittels darin mündender Luftdüsen eingebracht wird, verstärkt werden.

Die Folie erreicht nach dem Kühlen Temperaturen unter 80°C, dabei kann durch die Düsen Druckluft mit niedrigem Druck, etwa 5 bis 10 N/cm<sup>2</sup>, abgegeben werden, die ein gutes Ablösen des Verbundes von der Walze erlaubt.

Die Anzahl der Druckluft führenden Öffnungen kann 20–60 St./cm<sup>2</sup> Kühlfläche betragen.

## Ausführungsbeispiel

### Beispiel 1

Ein mit Polyesterharz getränktes und mit Holzdekordruck versehenes rollenförmig vorliegendes Papier wird über Führungswalzen zum Druckwalzenspalt einer Extrusionsbeschichtungsanlage geleitet. Ein auf 180°C erhitzter aufgeschmolzener thermoplastischer Film, bestehend aus einem Äthylen-Vinylacetat-Copolymeren mit 20 Gew.-% Vinylacetatgehalt wird über eine Extruderdüse auf das Papier aufgebracht und das Zweikomponentensystem unter Druck von 15 N/cm<sup>2</sup> durch einen Druckwalzenspalt gepreßt und somit in Kontakt mit der mit metallischen Führungsgraten versehenen trennmittelfreien Kühlwalze gebracht, die eine Oberflächentemperatur von 20°C aufweist. Nach Verlassen des Bereiches mit maximalem Druck, bei Temperaturen des Verbundes von 45°C drängen in den mit metallischen Führungsgraten umgebenen Bereichen befindliche Luftpolster mit einem Druck von 7 N/cm<sup>2</sup> den thermoplastischen Film von der Kühloberfläche ab, so daß der Film gemeinsam mit dem Trägermaterial über Führungswalzen zur Aufrollung gelangt. Sehr gute Spaltfestigkeiten des Verbundes wurden erzielt.

### Beispiel 2

Ein rollenförmiges Dekorpapier, das mit Polyesterharz getränkt ist, wird mit einem auf 160°C erwärmten Äthylen-Vinylacetat-Copolymerisat-Film mit einem Vinylacetatgehalt von 28% mittels Extruder beschichtet. Im Druckwalzenspalt wird der Verbund unter Einwirkung eines Druckes von 12 N/cm<sup>2</sup> gegen die mit metallischen Führungsgraten versehene Kühlwalze gedrückt, deren Oberflächentemperatur 25°C beträgt. Nach Verlassen des Bereiches mit maximalem Druck und Erreichen des Bereiches mit niedrigeren Temperaturen wird in die im Bereich der metallischen Führungsgrate befindlichen Luftpolster durch Einbringen von zusätzlicher Druckluft durch mittig in den Vertiefungen angeordnete Nadelbohrungen ein Druck von 3 N/cm<sup>2</sup> bewirkt, der den abgekühlten thermoplastischen Film von der Oberfläche der Kühlwalze abdrängt, die Haftung des Filmes auf der Kühlwalzenoberfläche minimiert und zwar so, daß der hergestellte Verbund ohne wesentliche mechanische Beanspruchung von der Kühlvorrichtung abgenommen und über Führungswalzen zur Aufrollung gebracht werden kann.